

**LIQUID CLAY**

**Publication number:** JP2004131607

**Publication date:** 2004-04-30

**Inventor:** HAYASHIBARA KAZUNORI

**Applicant:** KITA BOSHI PENCIL CO LTD; HAYASHIBARA KIKUE

**Classification:**

**- international:** *C08L1/28; C08L5/04; C08L97/02; C08L1/00; C08L5/00; C08L97/00; (IPC1-7): C08L1/28; C08L5/04; C08L97/02*

**- european:**

**Application number:** JP20020297809 20021010

**Priority number(s):** JP20020297809 20021010

**Report a data error here**

**Abstract of JP2004131607**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide liquid clay enabling freely painting a picture with a spatula on a painting material such as a painting board or cardboard and giving the thus painted picture presenting oil-painting-fashioned feeling.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**(書誌+要約+請求の範囲)**

---

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開2004-131607(P2004-131607A)  
(43)【公開日】平成16年4月30日(2004. 4. 30)  
(54)【発明の名称】液状粘土  
(51)【国際特許分類第7版】  
C08L 1/28  
C08L 5/04  
C08L 97/02  
【FI】  
C08L 1/28  
C08L 5/04  
C08L 97/02  
【審査請求】未請求  
【請求項の数】1  
【出願形態】OL  
【全頁数】4  
(21)【出願番号】特願2002-297809(P2002-297809)  
(22)【出願日】平成14年10月10日(2002. 10. 10)  
(71)【出願人】  
【識別番号】594148449  
【氏名又は名称】北星鉛筆株式会社  
【住所又は居所】東京都中央区日本橋馬喰町2丁目5番11号  
(71)【出願人】  
【識別番号】501255446  
【氏名又は名称】林原 きくゑ  
【住所又は居所】東京都葛飾区高砂7-9-10  
(74)【代理人】  
【識別番号】100074918  
【弁理士】  
【氏名又は名称】瀬川 幹夫  
(72)【発明者】  
【氏名】林原 和徳

【住所又は居所】東京都葛飾区高砂7-9-10

【テーマコード(参考)】

4J002

【Fターム(参考)】

4J002 AB031 AB053 AH002 FD096

---

(57)【要約】

【課題】画板や厚紙等の画材にへらにより自在に描画することができて、しかも、描かれた絵が油絵の風合いを呈する液状粘土を提供することをその課題とする。

【解決手段】CMC(カルボキシメチルセルロース)か、これと同効質材の水溶液に、植物性微粉末と、アルギン酸ナトリウムか、これと同効質材を加えて混練することにより、へら塗りに適した状態の液状粘土素体を調製し、この液状粘土素体に顔料を添加してなることを特徴とする。

【選択図】 なし

---

【特許請求の範囲】

【請求項1】

カルボキシメチルセルロースか、これと同効質材の水溶液に、植物性微粉末と、アルギン酸ナトリウムか、これと同効質材を加えて混練することにより、へら塗りに適した状態の液状粘土素体を調製し、この液状粘土素体に顔料を添加してなる液状粘土。

詳細な説明

---

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、正確には粘土ではないが、粘土に液体を加えたような粘り気のある素材で、主に描画に適する液状粘土に関する。

【0002】

【従来技術】

従来の粘土は、工作に適した柔らかさに練ったものから乗物、動物、植物、人、建物、器物など好きな物体を立体的に表現する粘土細工用として市場に提供されている(例えば、非特許文献1参照)。

【0003】

【非特許文献1】

世界大百科事典(第22巻)株式会社平凡社、1988年4月28日初版発行、左欄第40行～中欄第26行

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら前記のように細工用として調製された粘土は、へらによって描画材へ絵を描くことはできないものである。

【0005】

本発明は前記問題点を解消し、画板や厚紙等の描画材へへらで自在に描画することができて、しかも、描かれた絵が油絵の風合いを呈する液状粘土を提供することをその課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明に係る液状粘土は、カルボキシメチルセルロースか、これと同効質材の水溶液に、植物性微粉末と、アルギン酸ナトリウムか、これと同効質材を加えて混練することにより、へら塗りに適した状態の液状粘土素体を調製し、この液状粘土素体に顔料を添加してなることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る液状粘土の実施形態を説明する。

【0008】

この実施形態に示す液状粘土は、カルボキシメチルセルロースか、これと同効質材の水溶液と、植物の微粉末と、アルギン酸ナトリウムか、これと同効質材との混練で液状粘土素体を調製し、この液状粘土素体を顔料の添加により着色して描画できる素材として構成としたものである。

【0009】

上記カルボキシメチルセルロースは、製紙の過程においてパルプから取出されるもので、木材の繊維を結合している成分であり、食品の増粘材や医薬品にも使用される食品添加物で安全性が高いものである。本発明は、このカルボキシメチルセルロースを、植物の微粉末を描画材へ接着するために使用するものであるから、これと同一の機能を果たし、しかも、前記の通りの安全性を有するものであれば、他の材料を使用することも可能である。

【0010】

植物性微粉末は、木や草の本体、または、これらから採取した実等を微粉碎したものであれば総て利用できる。しかし、液状粘土をなるべく廉価に市場提供するためには、

他の産業から排出される廃棄物を利用して、この廃棄物が細かい粉末の場合は篩い分けをし、塊状や粒状等の場合は粉碎して使用することが適当である。そして、その粒度は80～100メッシュ程度でもよい。しかし、更なる微粉碎が経済的に製造できるならば、粉末は一層微細なものとして用いることが好ましい。

【0011】

アルギン酸ナトリウムは、海草から抽出された粘性多糖類であり、食品の増粘材、染色用の糊料としても使用される食品添加物であって安全性が高く、あらゆる化学染料に対しても化学反応を起こさない特性を有する。そして、本発明においては、液状粘土の塗り肌を滑らかにする機能を果たさせる。従って、これと同一の機能を有して、かつ、前記の安全性を有するものであれば、他の材料を使用することができる。

【0012】

顔料は、水や有機溶剤に不溶の無機顔料、有機顔料の微粉末状のものをを用いるものであり、その色種は彩色描画の基本となる白色、赤色、青色、黄色、緑色、茶色、黒色の7色か、必要に応じてそれ以外の顔料を採用することもある。

【0013】

前記材料により液状粘土を調製するには、ニーダーにカルボキシメチルセルロースの3%水溶液 $64 \pm 1\%$ と、100メッシュの木材の粉末 $25 \pm 6\%$ を投入して10分間混練する。そして、この混練体に酸化チタン(色によって配合が変わる) $10 \pm 5\%$ とアルギン酸ナトリウム1～2%(すべりをよくする)を加えて10分間の混練を行ない、へら塗りに適した状態の液状粘土素体を調製する。

【0014】

前記のように液状粘土素体が調製されたら、この液状粘土素体を必要とする色数、例えば、赤色、青色、黄色、緑色、茶色、黒色の6色の場合は6つに区分する。そして、区分された各液状粘土素体に赤色、青色、黄色、緑色、茶色の顔料を1%ずつ加えて10分間混練する。こうすると、前記各色の顔料が液状粘土素体中に分散して液状粘土素体を均等に着色し、赤色、青色、黄色、緑色、茶色の6色の液状粘土を完成させる。

【0015】

なお、白色の液状粘土だけは材料の配合を代えて調製する必要がある。即ち、カルボキシメチルセルロースの3%水溶液64%に、木材の粉末を15%に減少させ白色顔料の酸化チタンは20%にして液状粘土素体を調製する。そして、この液状粘土素体に1%のアルギン酸ナトリウムを加えて混練すると完成する。完成した液状粘土は、水を加えた粘土のような粘りを有する有色の素材である。

【0016】

前記のように完成させた各色の液状粘土は、へらで取出し易いように広口に形成した合成樹脂製の容器に定量を充填して、口部にはシール部材を備えたねじ蓋を被せて、

水分の蒸散が抑えられるように保存する。

【0017】

次に、完成した前記7色の液状粘土を使用するときは、絵画を描く要領で使えばよい。描画材として木材の合板か、厚紙等の木材の粉末が付着する材料のものをを用いて、この描画材に希望する単色の液状粘土をへらで取出すか、または、複色色の液状粘土をへらにより取出して、へらを使って練り混ぜることにより希望する色を作り、これらの色の液状粘土をへらにより描画材へ塗り付けて絵画を描き上げる。

【0018】

描き上げられた絵画は、数時間で液状粘土が乾燥して、混入した木材の粉末が描画材の上に油絵の具のような盛り上がり形成し、油絵同様の重厚な風合いを呈する。この状態は屋内ではそのまま保持されるが、屋外では雨水等に犯されるので、アクリル系等の艶出し塗料を塗布して表面を被覆させる。こうすると、液状粘土が被覆により保護されて屋外へ設置することができるようになる。

【0019】

【発明の効果】

請求項1に係る発明によれば、次に示す効果が得られる。

(1) 液状粘土は、へらにより塗り及び混色を行なって、好みの彩色絵画を手を汚さず自在に描けて、しかも、描かれた絵は短時間で乾き、油絵のような重厚な風合いを具現する。

(2) 液状粘土は、主原料の植物の粉末を産業廃棄物から得れば、資源を有効利用することができて、しかも、製品のコストダウンを図ることが可能となり、かつ、接着剤や糊料には食品添加物として認定されるものを用いるため、幼児用、学童用等としても十分な安全性を有する。

(書誌＋要約＋請求の範囲)

---

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】公開特許公報(A)

(11)【公開番号】特開平10-95932

(43)【公開日】平成10年(1998)4月14日

(54)【発明の名称】黒色絵の具

(51)【国際特許分類第6版】

C09D 5/06

C09C 1/48

【FI】

C09D 5/06

C09C 1/48

【審査請求】未請求

【請求項の数】8

【出願形態】FD

【全頁数】9

(21)【出願番号】特願平8-275541

(22)【出願日】平成8年(1996)9月25日

(71)【出願人】

【識別番号】390039734

【氏名又は名称】株式会社サクラクレパス

【住所又は居所】大阪府大阪市東成区中道1丁目10番17号

(72)【発明者】

【氏名】福尾 英敏

【住所又は居所】大阪市東成区中道1丁目10番17号 株式会社サクラクレパス内

(72)【発明者】

【氏名】高橋 修

【住所又は居所】大阪市東成区中道1丁目10番17号 株式会社サクラクレパス内

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】藤田 隆

---

(57)【要約】

【課題】 明度が低く、且つ毒性も少ない黒色絵の具を提供する。

【解決手段】 カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具であり、カーボンブラックは、BET比表面積が $100\text{m}^2/\text{g}$  以下であり、且つDBP吸着量が $100\text{ml}/100\text{g}$  以上である。他は、通常のポスターカラー等と同様にアラビアゴム等の固着剤、乾燥防止剤、分散剤等を配合する。

---

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具において、カーボンブラックは、BET比表面積が $100\text{m}^2/\text{g}$  以下であり、且つDBP吸着量が $100\text{ml}/100\text{g}$  以上であることを特徴とする黒色絵の具。

【請求項2】 BET比表面積が $70\text{m}^2/\text{g}$  以下であることを特徴とする請求項1記載の黒色絵の具。

【請求項3】 顔料体積濃度が40%以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載の黒色絵の具。

【請求項4】 顔料体積濃度が50%以上であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の黒色絵の具。

【請求項5】 カーボンブラックは、熱分解法によって得られたものであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の黒色絵の具。

【請求項6】 カーボンブラックは、揮発分が6%以下であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の黒色絵の具。

【請求項7】 カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具において、カーボンブラックは熱分解法によって得られ、そのBET比表面積が $70\text{m}^2/\text{g}$ 以下であり、且つDBP吸着量が $180\text{ml}/100\text{g}$  以上であり、且つ揮発分が6%以下であり、黒色絵の具の顔料体積濃度が40%以上であることを特徴とする黒色絵の具。

【請求項8】 カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具において、カーボンブラックは、BET比表面積が $800\text{m}^2/\text{g}$  以上であり、且つDBP吸着量が $300\text{ml}/100\text{g}$  以上であることを特徴とする黒色絵の具。

詳細な説明

---

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、黒色の絵の具に関するものである。本発明は、水彩絵の具やポスターカラー、エマルジョン系絵の具として利用されるものである。

【0002】



【従来の技術】黒色は、絵を引き締めたり、有彩色を引き立てる効果があり、絵画やデザインの分野で最も重要な色の一つであると言える。また黒色の中でも、無光沢性の黒色は、独特の視覚効果があり、需要者の間で重宝されている。このような無光沢性の黒色絵の具の代表例としてアニリンブラックを配合した黒色絵の具がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年の消費者の安全意識の高まりや、所謂PL法の施行に伴い、絵の具の毒性に関する関心が今まで以上に高まる傾向にある。ここでアニリンブラックを配合した黒色絵の具は毒性がある。そこで消費者からも、生産者からも、アニリンブラックを配合した黒色絵の具に置き代わる無光沢性の黒色絵の具の開発が囑望されている。本発明は、昨今の上記した傾向に注目し、無光沢性と黒色性に優れ、且つ毒性が無く安全な黒色絵の具の開発を課題とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題を達成するため、本発明者らは各種のカーボンブラックを配合して絵の具を生成し、おびたしい種類の黒色絵の具を作成した。そしてこれらのデータから、絵の具に配合するカーボンブラックの物理・化学的性質と、出来上がった絵の具の明度および光沢との間に、一定の法則があることを発見した。すなわちカーボンブラックのBET比表面積が $100\text{m}^2$ 以下であり、且つDBP吸着量が $100\text{ml}/100\text{g}$ 以上である場合には、生成された絵の具は、明度と光沢の双方ともに低く、優れた無光沢性の黒色を発現することが分かった。加えて顔料体積濃度が40%以上、より好ましくは50%以上である場合には、より優れた無光沢性の黒色絵の具となることが分かった。またカーボンブラックのBET比表面積と、DBP吸着量の双方が極端に高い場合にも優れた無光沢性の黒色を発現することが分かった。

【0005】この発見に基づく、請求項1記載の発明は、カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具において、カーボンブラックは、BET比表面積が $100\text{m}^2/\text{g}$ 以下であり、且つDBP吸着量が $100\text{ml}/100\text{g}$ 以上であることを特徴とする黒色絵の具である。

【0006】請求項2記載の発明は、BET比表面積が $70\text{m}^2/\text{g}$ 以下であることを特徴とする請求項1記載の黒色絵の具である。

【0007】また請求項3記載の発明は、顔料体積濃度が40%以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載の黒色絵の具である。

【0008】請求項4記載の発明は、顔料体積濃度が50%以上であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の黒色絵の具である。

【0009】さらに上記した発明を具体化した請求項5記載の発明は、カーボンブラックは、熱分解法によって得られたものであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の黒色絵の具である。

【0010】さらに上記した発明を具体化した請求項6記載の発明は、カーボンブラック

は、揮発分が6%以下であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の黒色絵の具である。

【0011】また最も好ましい態様の発明は、カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具において、カーボンブラックは熱分解法によって得られ、そのBET比表面積が $70\text{m}^2/\text{g}$ 以下であり、且つDBP吸着量が $180\text{ml}/100\text{g}$ 以上であり、且つ揮発分が6%以下であり、黒色絵の具の顔料体積濃度が40%以上であることを特徴とする黒色絵の具である。

【0012】また同様の目的を達成するためのもう一つの発明は、カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具において、カーボンブラックは、BET比表面積が $800\text{m}^2/\text{g}$ 以上であり、且つDBP吸着量が $300\text{ml}/100\text{g}$ 以上であることを特徴とする黒色絵の具である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下さらに本発明の実施の形態について説明する。本発明の黒色絵の具は、カーボンブラックを顔料とする水性の黒色絵の具である。そしてカーボンブラックは、BET比表面積が $100\text{m}^2$ 以下であり、且つDBP吸着量が $100\text{ml}/100\text{g}$ 以上のものが選択される。またより望ましいカーボンブラックは、BET比表面積が $70\text{m}^2$ 以下である。カーボンブラックは、熱分解法によって得られたものであることが望ましく、中でもアセチレンブラックであることが望ましい。顔料体積濃度(PVC)は、40%以上であることが望ましく、より好ましい顔料体積濃度は、50%以上である。

【0014】またカーボンブラックは、BET比表面積が $800\text{m}^2/\text{g}$ 以上であり、且つDBP吸着量が $300\text{ml}/100\text{g}$ 以上であっても良い。この場合のカーボンブラックは、製造方法には特に限定は無く、サーマルブラック法、アセチレンブラック法、チャンネルブラック法、ガスファーネスブラック法、オイルファーネスブラック法、松煙法、ランプブラック法等の公知の方法によって製造されたカーボンブラックが本発明に使用可能である。

【0015】尚、前記したBET比表面積とは、BET等温吸着式を適用して粉体の表面積を求める方法である。すなわち気体(通常窒素が用いられる)の等温吸着線をその沸点付近で測定し、これにBET等温吸着式を適用して単分子吸着量 $V_m$ を求める。そして下記の式から表面積 $S$ を求める。

【0016】

【式1】

$$S = \frac{V_m N_a a}{22400}$$

【0017】ここで、 $N_a$ はアボガドロ定数であり、 $a$ は、吸着分子1個が表面に占める面積である。

【0018】またDBP吸着量とは、カーボンブラックのストラクチャーの指標であり、次の方法によって測定する。すなわち150° C±1° Cで1時間乾燥した資料20.00g (A)をアブソープメータ(例えばBrabender 社製 スプリング張力2.68Kg/cm )の混合室に投入し、混合室の回転機を回転する。このとき、リミットスイッチは、予め最大トルクの約70%に設定しておく。そして同時に、自動ビューレットからDBP(比重1.045~1.050)を4ml/分の割合で添加しはじめる。終点近くになるとトルクが急速に増加してリミットスイッチが切れる。そしてそれまでに添加したDBP(Bml)より、DBP吸着量(Dml/100g)を次式により求める。

【0019】

【式2】

$$D = \frac{B}{A} \times 100$$

【0020】またカーボンブラックの揮発分は6%以下であることが望ましい。カーボンブラックの揮発分は、JIS-M-8812の4に規定された揮発分測定用電器炉によって測定する。

【0021】またカーボンブラック以外の成分は、通常の黒色ポスターカラーや黒色エマルジョン絵の具と同等であり、公知の固着剤、乾燥防止剤、分散剤、体質顔料等が必要に応じて配合される。

【0022】絵の具中に配合される固着剤は、水溶性のものであり、例えばアラビアガム、ローカストビーンガム、トラガカントガム、グァーガム、アルギン酸、ゼラチン、カラギーナン、カゼイン、キサンタンガム、デキストラン、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、デンプングリコール酸ナトリウム、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルメチルエーテル、ポリアクリル酸ナトリウム、カルボキシビニルポリマー、ポリエチレンオキサイド、酢酸ビニルとポリビニルピロリドンの共重合体、アクリル樹脂のアルカリ金属塩等が単独あるいは適宜混合して採用可能である。

【0023】また溶媒たる水に加えて、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ポリエチレングリコール等を適宜混合しても良い。

【0024】また体質顔料としては、炭酸カルシウムや、シリカ、アルミナシリケート等が挙げられ、増粘剤としてベントナイトやチクソ性付与剤等が挙げられるが、これらは必ずしも必要ではない。

【0025】さらに分散剤として、ノニオン系のもの、あるいはアニオン系のものを単独あるいは併用して配合することが望ましい。ここでノニオン系分散剤には、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル等のポリオキシエチレン誘導体、あるいはソルビタン系

誘導体等がある。またアニオン系分散剤には、ナフタレンスルホン酸ソーダホルマリ  
ン縮合物、ポリカルボン酸系分散剤等が挙げられる。

【0026】

【実施例】次に、本発明の黒色絵の具の実施例および比較例について、本発明を完  
成するに至った経緯を交えて説明する。すなわち本発明者らは、各種のカーボンブラ  
ックを顔料として、ポスターカラーを生成した。ポスターカラーの配合は、表1の通りで  
ある。

【0027】

【表1】

実施例のポスターカラーの配合表

成 分	配合量 (重量部)
カーボンブラック	12.0
アラビアガム	13.0
デキストリン	17.0
グリセリン	7.0
水	70.0
防腐剤	0.3
ラベリンFW (アニオン系界面活性剤 第一 工業製薬株式会社製)	0.3
炭酸カルシウム	12.0

【0028】より具体的には、表1の成分を三本ロールミルを3回通過させることによって  
混合し、多種類の黒色のポスターカラーを生成した。

【0029】そして生成された各黒色ポスターカラーと水を重量比5:1で混合し、その0.  
6gを5cm×8cmの画用紙(白系ケント155g JIS P-3301)に画筆によって均一  
に塗布した。そしてその各試験片を分光光度計にかけ、明度を測定した。

【0030】また目視観察によって光沢を測定した。光沢は、5段階に分けて評価を行い、  
最も光沢の無いものを5とした。そして明度が2.5以下であって、且つ光沢の評価が  
5であるもの、すなわち無光沢性の黒色絵の具として最も適する配合の総合評価をA  
とした。また明度が2.5から3.0であって、光沢の評価が5であるもの、および明度  
が2.5以下であって、光沢の評価が4であるものは、総合評価をBとした。さらに明度  
が2.5から3.0であって、光沢の評価が4であるもの、明度が2.5以下であって、光  
沢の評価が3であるもの、および明度が3.0以上であって光沢の評価が5であるもの  
は、総合評価をCとした。さらに明度が2.5から3.0であって、光沢の評価が3である  
もの、明度が2.5以下であって光沢の評価が2であるもの、およびおよび明度が3.  
0以上であって光沢の評価が4であるものは総合評価をDとした。またこれ以外のもの

のは、全て総合評価をEとした。前記した評価基準をまとめると表2の通りである。

【0031】

【表2】

評価基準

明度 (V)	光沢			
	5	4	3	2
2. 5以下	A	B	C	D
2. 5～3. 0	B	C	D	E
3. 0以上	C	D	E	E

【0032】実験に使用したカーボンブラックの物理・化学的性質と、明度および光沢の関係、および総合評価は、表3、表4の通りとなった。また実験に使用したポスターカラーの顔料体積濃度についても、表3、表4に記載した。

【0033】

【表3】

カーボンブラックの物理・化学的性質と明度および光沢の関係、

総合評価の表（その1）

	カーボン種類	メーカー	明度 V	吸油量 BET ml/100g	BET比 表面積 (m <sup>2</sup> /g)	灰分 % PVC	CPVC	揮発 分 %	光 沢	製造 方式	総合 評価
1	カーボナール	電気化学	1.73	190	61	58.29	28.22	0.05	5	アセレン	A
2	カーボナール IB-2	デグサ	1.74	400	1000	71.13	17.04	1.2	5	CF	A
3	カーボナール LT	デグサ	1.82	125	80	69.13	18.43	6	5	チン粉	A
4	カーボナール #3250	三菱化成	1.98	170	240	54.04	30.09	1	4	CF	B
5	カーボナール V	デグサ	2.01	115	100	48.47	36.84	6	3	チン粉	C
6	カーボナール #3750	三菱化成	2.05	210	800	58.33	28.56	1	5	CF	A
7	カーボナール #3050B	三菱化成	2.06	180	50	55.20	29.12	1	5	CF	A
8	KETJEN BLACK EC-X	ケチン炭素	2.14	340	1000	68.03	18.22	1	5	CF	A
9	カーボナール #3150	三菱化成	2.24	115	130	48.47	36.84	1	4	CF	B
10	カーボナール 140V	デグサ	2.28	110	90	48.65	37.61	6	5	チン粉	A
11	カーボナール L	デグサ	2.31	116	150	46.63	38.69	1.2	2	CF	D
12	カーボナール 101	デグサ	2.41	112	20	48.98	37.30	1	5	チン粉	A
13	カーボナール #30	三菱化成	2.47	113	85	48.14	37.14	0.6	3	チン粉	C
14	カーボナール 550	デグサ	2.49	49	110	33.26	50.40	3.5	4	チン粉	B
15	カーボナール 95	デグサ	2.51	52	250	34.00	49.57	1.2	5	チン粉	B
16	カーボナール 4	デグサ	2.55	110	180	48.65	37.81	14.5	2	チン粉	B
17	カーボナール 75	デグサ	2.58	47	150	32.76	50.96	1.2	4	チン粉	C
18	カーボナール 85	デグサ	2.58	48	200	33.01	50.68	1.2	4	チン粉	C
19	カーボナール 250	デグサ	2.61	48	40	33.01	50.68	3.5	3	チン粉	D

メーカー名

電気化学：電気化学工業株式会社

デグサ：Degussa

三菱化成：三菱化成株式会社

【0034】

【表4】

カーボンブラックの物理・化学的性質と明度および光沢の関係、

総合評価の表（その2）

	カーボン種類	メーカー	明度 V	吸油量 DBP ml/100g	BET比 表面積 (m <sup>2</sup> /g)	灰分 % PVC	CPVC	揮発 分 %	光 沢	製造 方式	総合 評価
20	アセナックス L-6	デグサ	2.64	120	265	47.28	38.10	1.2	3	CF	D
21	ナールナックス #40	三菱化成	2.69	110	135	45.65	37.61	0.8	3	フーネ	D
22	アセナックス 80	デグサ	2.72	100	220	43.94	39.24	1.2	3	フーネ	D
23	アセナックス 90	デグサ	2.76	95	300	43.05	40.11	1.2	3	フーネ	D
24	ナールナックス MCP-88	三菱化成	2.79	54	200	34.48	49.03	1.5	5	フーネ	B
25	ナールナックス #1000	三菱化成	2.82	55	200	34.72	48.76	3.5	5	フーネ	B
26	ナールナックス MA-7	三菱化成	2.82	65	137	37.03	46.27	2.5	4	フーネ	C
27	ナールナックス CP-9	三菱化成	2.87	65	60	37.03	46.27	0.7	4	フーネ	C
28	ナールナックス #32	三菱化成	2.87	100	85	43.94	39.24	0.6	2	フーネ	E
29	ナールナックス MA-8	三菱化成	2.89	58	137	35.43	47.99	3.5	5	フーネ	B
30	アセナックス 55	デグサ	2.92	48	110	33.01	50.68	1.2	5	フーネ	B
31	アセナックス 25	デグサ	3.12	46	45	32.50	51.25	0.9	3	フーネ	E
32	ナールナックス #45	三菱化成	3.19	53	137	34.24	49.30	1.1	3	フーネ	E
33	ナールナックス #33	三菱化成	3.21	76	93	39.38	43.80	0.6	3	フーネ	E
34	アセナックス 45	デグサ	3.25	52	90	34.00	49.57	0.9	4	フーネ	D
35	スベリナックス 5	デグサ	3.27	130	240	48.77	34.72	15	2	フーネ	E
36	アセナックス 300	デグサ	3.29	68	80	37.69	45.57	0.9	3	フーネ	E
37	アセナックス 35	デグサ	3.41	42	65	31.47	52.44	0.9	3	フーネ	E

メーカー名  
電気化学：電気化学工業株式会社  
デグサ：Degussa  
三菱化成：三菱化成株式会社

【0035】次に、縦軸にDBP吸着量を取り、横軸にBET比表面積をとって、表3、表4の総合評価の結果をグラフ状に表示したところ、図1の通りであった。また図1の左の円内(BET比表面積が200m<sup>2</sup>/g 以下、DBP吸着量が400ml/100g 以下の範囲)を拡大すると、図2の通りである。この両グラフから、カーボンブラックの、BET比表面積が100m<sup>2</sup>/g 以下であり、且つDBP吸着量が100ml/100g 以上であるポスターカラーは、優れた無光沢性の黒色を発現することが理解できる。

【0036】また特に、カーボンブラックの、BET比表面積が70m<sup>2</sup>/g 以下であり、且つDBP吸着量が100ml/100g 以上である場合に、優れた無光沢性の黒色を発現することが理解できる。

【0037】また図1のグラフからカーボンブラックのBET比表面積が800m<sup>2</sup>/g 以上であり、且つDBP吸着量が300ml/100g 以上である場合にも、優れた無光沢性の黒色を発現することが理解できる。

【0038】次に、縦軸に顔料体積濃度(PVC)をとり、横軸に明度(V)をとって、グラフ上に表示したところ、図3の通りであった。このグラフから、顔料体積濃度が40%以上、特に顔料体積濃度が50%以上あるものが優れた無光沢性の黒色を発現することが理解できる。

【0039】また同様に、縦軸に臨界顔料濃度(CPVC)をとり、横軸に明度(V)をとって、グラフ上に表示したところ、図4の通りであった。このグラフから、特に臨界顔料濃度(CPVC)が40%以下、特に30%以下であるものが優れた無光沢性の黒色を発現することが理解できる。

【0040】本発明者らが実験に使用したカーボンブラック中、最も優れた無光沢性の黒色となったカーボンブラックは、アセチレンブラックであってBET比表面積が $61\text{m}^2/\text{g}$ であり、DBP吸着量が $190\text{ml}/100\text{g}$ であった。また黒色絵の具の顔料体積濃度は、約56%であった。従って黒色絵の具として、最も好ましい態様は、カーボンブラックは熱分解法によって得られ、そのBET比表面積が $70\text{m}^2/\text{g}$ 以下であり、且つDBP吸着量が $180\text{ml}/100\text{g}$ 以上であり、且つ揮発分が6%以下であり、黒色絵の具の顔料体積濃度が40%以上であるといえる。

【0041】前記した最も最も優れた無光沢性の黒色となったカーボンブラック(アセチレンブラックであってBET比表面積が $61\text{m}^2/\text{g}$ であり、DBP吸着量が $190\text{ml}/100\text{g}$ )の配合量を適宜変更して、顔料体積濃度の異なる黒色絵の具を配合し、顔料体積濃度と明度との関係を調査した。その結果は、表5のグラフの通りであった。この実験結果からも、顔料体積濃度が40%以上、特に顔料体積濃度が50%以上ある場合に顕著に明度が低下することが理解できる。すなわち前記した黒色絵の具として最も好ましい態様が、カーボンブラックは熱分解法によって得られ、そのBET比表面積が $70\text{m}^2/\text{g}$ 以下であり、且つDBP吸着量が $180\text{ml}/100\text{g}$ 以上であり、且つ揮発分が6%以下であり、黒色絵の具の顔料体積濃度が40%以上であるという事実がこの実験によっても裏付けられる。

【0042】また他の実験によると、揮発分が6%を越えるカーボンブラックを配合した絵の具は、幾分茶色味を帯びることが分かったので、揮発分は6%以下であることが望ましい。

【0043】

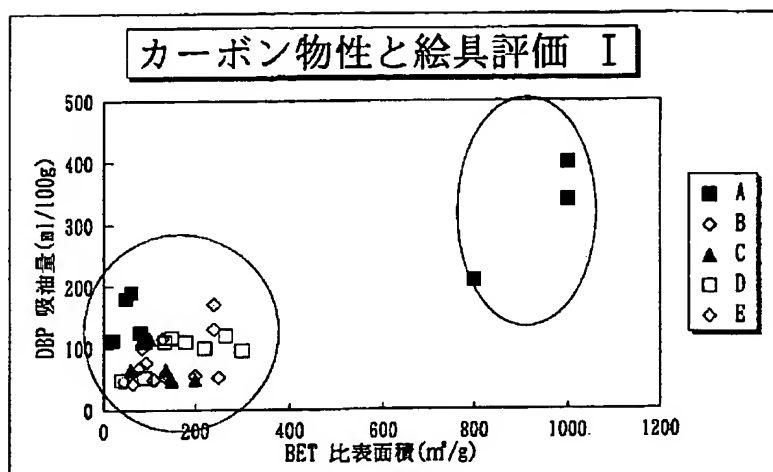
【発明の効果】本発明の黒色絵の具は、アニリンブラックを配合した黒色絵の具にも匹敵する黒さを発現する効果がある。また本発明の黒色絵の具は、毒性が低い効果がある。従って本発明の黒色絵の具は、無光沢性と黒色性に優れ、且つ安全であるという優れた効果を持つ。

図面

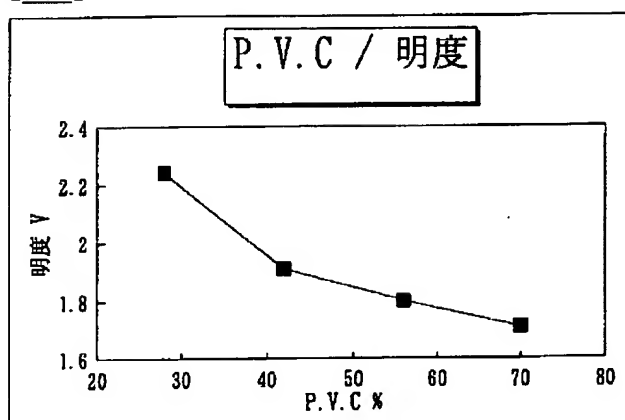
---

【図1】

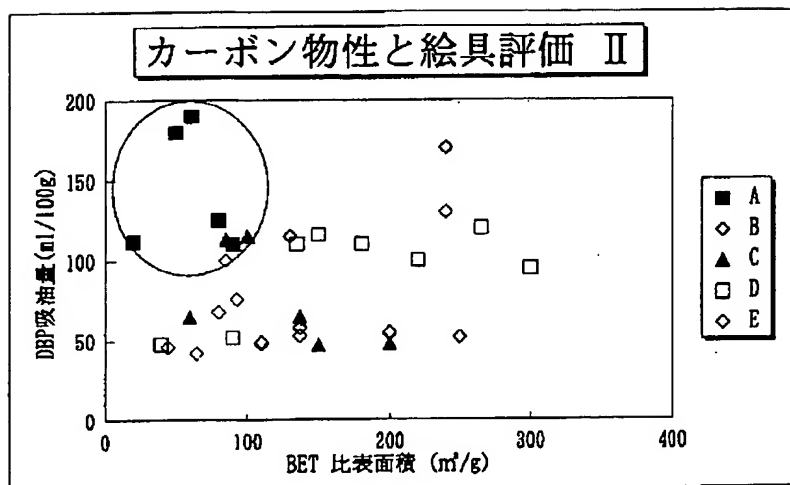




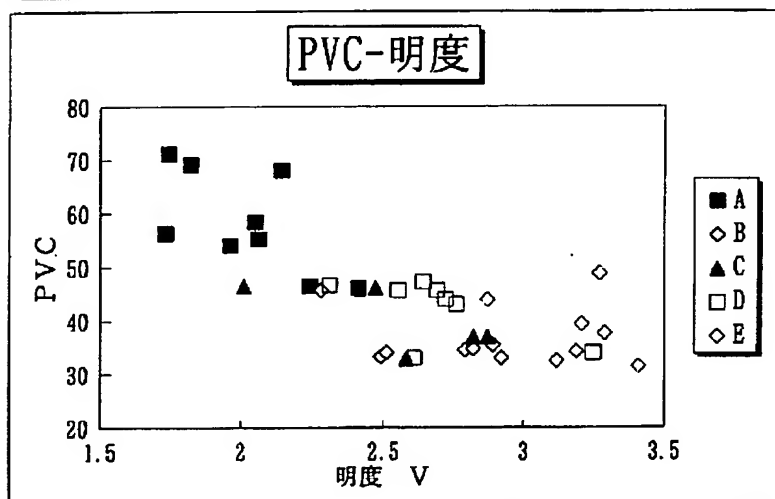
【図5】



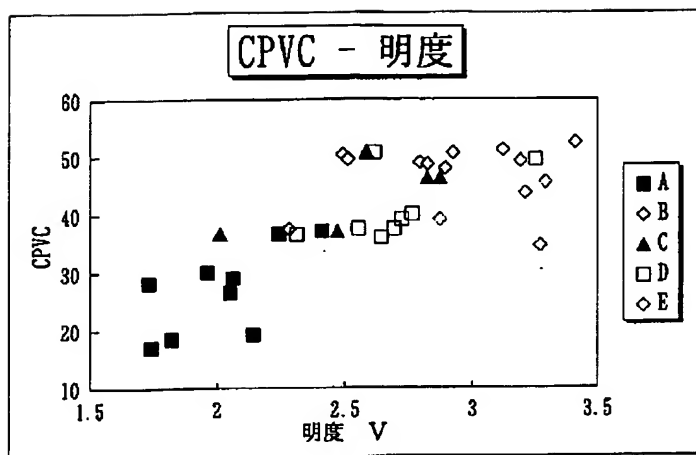
【図2】



【図3】



【図4】



(書誌+要約+請求の範囲)

---

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】公開特許公報(A)

(11)【公開番号】特開平8-92417

(43)【公開日】平成8年(1996)4月9日

(54)【発明の名称】多糖類または多糖類・粘土複合多孔体とその製造方法

(51)【国際特許分類第6版】

C08L 3/02 LAU

ZAB

C08K 3/34 KKT

C08L 1/26 LAH

5/04 LAW

【審査請求】有

【請求項の数】5

【出願形態】FD

【全頁数】4

(21)【出願番号】特願平6-256186

(22)【出願日】平成6年(1994)9月26日

(71)【出願人】

【識別番号】591030983

【氏名又は名称】科学技術庁無機材質研究所長

【住所又は居所】茨城県つくば市並木1丁目1番地

(72)【発明者】

【氏名】中沢 弘基

【住所又は居所】茨城県土浦市乙戸南1丁目10-10

(72)【発明者】

【氏名】太田 俊一

【住所又は居所】栃木県黒磯市鍋掛1085-454

---

(57)【要約】

【構成】天然多糖類またはその誘導体の水溶液、もしくは天然多糖類またはその誘導体の水溶液と粘土ソルとの混合ソルを $1 \times 10^{-2}$  ml/sec以上の平均凍結速度で急速に凍結し、同凍結体を融解することなく乾燥する。これにより微細空孔で構成さ

れる天然多糖類またはその誘導体、もしくは天然多糖類またはその誘導体・粘土複合多孔体が提供される。

【効果】地球親和素材である天然多糖類またはその誘導体および粘土を原材料とした多孔体が製造され、従来の発泡スチロール等のプラスチック材を代替する材料の提供が可能となる。

---

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 でんぷん、アルギン酸ナトリウムおよびカルボキシメチルセルロースから選択される少くとも1種の多糖類またはその誘導体の水溶液、もしくはこの水溶液と粘土ゾルとの複合ゾルの凍結真空乾燥体からなることを特徴とする微細空孔を有する多糖類または粘土複合多孔体。

【請求項2】 天然繊維、色素および／または香料の少くとも1種が配合されている請求項1の多糖類または粘土複合多孔体。

【請求項3】 でんぷん、アルギン酸ナトリウムおよびカルボキシメチルセルロースから選択される少くとも1種の多糖類またはその誘導体の水溶液、もしくはこの水溶液と粘土ゾルとの混合ゾルを急速に凍結し、氷を融解することなく真空乾燥することを経ることを特徴とする微細空孔を有する多糖類または粘土複合多孔体の製造方法。

【請求項4】 平均凍結速度が $1 \times 10^{-2}$  ml/sec以上である請求項3の製造方法。

【請求項5】 水に分散した天然繊維、色素および／または香料の少なくとも一種を混合する請求項3または4の製造方法。

#### 詳細な説明

---

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、地球親和素材である多糖類またはその誘導体と粘土の複合多孔体およびその製造方法に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術とその課題】従来より、発泡スチロール(ポリスチレン)あるいはスチレンペーパーなどのプラスチック材は、軽量で安価であるため、緩衝材、断熱材、吸音材等として広く利用されている。しかしながら、これら従来のプラスチック材料は、その原料が地殻深部より人為的に採掘された石油であり、使用後の焼却に際しては高熱を出して焼灼炉を破損し、大量のCO<sub>2</sub>ガスを発生するなど、地球環境汚染の典型的材料である。また、これらのプラスチック材は、焼却されずに放置されて、河川や海浜を汚染する原因となってもいる。

【0003】そこで、このような地球環境の汚染を防止するために、生物分解性、光分解性等の易分解性プラスチック材の検討が進められている。しかしながら、現状においてははまだ実用的に満足できるものはなく、依然として、従来のプラスチック材に代替する材料は実現されていないのが実情である。

【0004】この発明は、以上の通りの事情に鑑みてなされたものであり、従来の発泡スチロールあるいはスチレンペーパーなどのプラスチック材の欠点を解消し、地球環境親和素材のみを用い、かつ回収再利用が容易で、やむを得ず廃棄する場合にも天然土壌に容易に同化されて生態系の中に組み込まれ、さらに緩衝、断熱、吸音等の効果を有し、発泡スチロールあるいはスチレンペーパー等のプラスチック材を代替することが可能な新しい素材とその製造方法を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決するものとして、でんぷん、アルギン酸ナトリウムおよびカルボキシメチルセルロースから選択される少くとも1種の多糖類またはその誘導体の水溶液、もしくはこの水溶液と粘土ゾルとの複合ゾルの凍結真空乾燥体からなることを特徴とする微細空孔を有する多糖類またはその粘土との複合体を提供する。

【0006】また、この発明は、上記の多糖類またはその誘導体、もしくはこの水溶液と粘土ゾルの混合物を急速に凍結し、氷を融解することなく真空乾燥して微細空孔を有する多糖類または粘土複合多孔体を製造する方法をも提供する。

【0007】

【作用】すなわち、この発明は前記した通りの天然多糖類またはその誘導体、もしくはこの天然多糖類またはその誘導体と粘土との複合多孔体を提供するものであって、この多孔体を、従来のプラスチック材に代替する、緩衝材、断熱材、吸音材等として利用可能とする。

【0008】この多孔体については、上記の通り、凍結真空乾燥するが、より好ましくは、 $1 \times 10^{-2} \text{ml/sec}$ 以上の平均凍結速度で急速に凍結させる。あまり小さな凍結速度では多孔体の形成が困難となる。また、この発明の多孔体では、天然多糖類またはその誘導体と粘土の比率を変えることで材料の圧縮強度を制御することができる。

【0009】この発明に用いる天然多糖類またはその誘導体は、デンプン、アルギン酸ナトリウム、またはカルボキシメチルセルロース、もしくはその誘導体、つまり常法によって修飾、変換されるエステル、エーテル、加水分解物、オリゴマー等の少くとも1種である。また、粘土としては、天然の、例えばモンモリロナイト、サポナイト、バイデライト、カオリナイト、アロフェン、ペントナイト等、またはこれらを化学的に修飾、変化した合成粘土などが利用できる。用途に応じて、紙パルプ、麻、綿等の天然繊維や色素または香料を加えることも可能である。多糖類と粘土との混合については、多孔体の生成とその所要の物性の観点より、その各々の固液比を1:5~30、1:20程度

とした水溶液およびゾルを、20～70:80～30の重量比において混合するのが好ましい。

【0010】以下、実施例を示してさらに詳しくこの発明の微細空孔で構成される天然多糖類またはその誘導体および天然多糖類またその誘導体と粘土との複合多孔体について説明する。

【0011】

【実施例】

実施例1山形県左沢産の天然ベントナイトを水篩し、 $2\mu\text{m}$ 以下の鉱物粒のみを集めて、モンモリロナイト成分を濃集し、NaCl水溶液を用いてモンモリロナイトの層間イオンを $\text{Na}^+$ に置換し、水洗、乾燥して原料にした。同原料と水を計量、混合して固／液比1:9の粘土ゾルをつくり、一昼夜放置して熟成した。天然多糖類またはその誘導体としてコーンから抽出した高糊化度デンプンを用い、固／液比1:19に計量して混合加熱して糊化した。

【0012】デンプン糊／粘土ゾルの比率を50／50に調整して、加熱しながら混合した。この混合ゾルをステンレス製の容器に取り、同容器を液体窒素に浸潤して、平均凍結速度 $5 \times 10^{-2} \text{ml/sec}$ 以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して多孔体を製造した。容器より取り出してそれぞれの圧縮強度を測定したところ、市販の発泡スチロールの圧縮強度を凌駕した。容器の形状により、多孔体の形状を塊状、棒状などに制御することもできた。

実施例2実施例1と同じデンプン糊を用い、平均凍結速度 $6 \times 10^{-2} \text{ml/sec}$ 以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して多孔体を製造した。容器より取り出して、それぞれの圧縮強度を測定したところ、市販の発泡スチロールの圧縮強度を凌駕した。

実施例3実施例1と同じデンプン糊と粘土ゾルを用い、50／50の混合ゾルを赤色の絵の具で着色し、ステンレス製の容器に取り、同容器を液体窒素に浸潤して、平均凍結速度を $1 \times 10^{-1} \text{ml/sec}$ 以上で急速凍結して凍結体を製造した。容器より取り出してそれぞれの圧縮強度を測定したところ、絵の具を加えない50／50の混合ゾルとほぼ同等の強度を得た。

比較例1実施例1と同じデンプン糊と粘土ゾルを用い、50／50の混合ゾルをステンレス製の容器に取り、同容器を家庭用冷蔵庫の冷凍室に入れて徐々に凍結させ、凍結体を乾燥させて多孔体を製造した。容器より取り出したところ、得られたデンプン・粘土複合多孔体は幅0.1mm、長さ数mmのレンズ状の空孔が整列して見られ、非常に強度の低いものであった。

実施例4山形県左沢産の天然ベントナイトを水篩し、 $2\mu\text{m}$ 以下の鉱物粒のみを集めて、モンモリロナイト成分を濃集し、NaCl水溶液を用いてモンモリロナイトの層間イオンを $\text{Na}^+$ に置換し、水洗、風乾して原料とした。同原料と水を計量、混合して固／液比1:9の粘土ゾルをつくり、一昼夜放置して熟成した。アルギン酸ソーダは市販の粉末

を用い、固／液比1：19に計量して混合して溶解した。

【0013】アルギン酸ソーダ水溶液／粘土ゾルの比率を50／50に調整して混合した。同混合ゾルをステンレス製の容器に取り、同容器を液体窒素に浸潤して、平均凍結速度 $3 \times 10^{-2}$  ml／秒以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。容器より取り出して、それぞれの圧縮強度を測定したところ、市販の発泡ポリスチレンの圧縮強度を凌駕した。容器の形状により、塊状、棒状など形状を制御することもできた。

実施例5 実施例4と同じアルギン酸ソーダ水溶液を用い、平均凍結速度 $1 \times 10^{-2}$  ml／秒以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。容器より取り出して、それぞれの圧縮強度を測定したところ、市販の発泡ポリスチレンの圧縮強度を凌駕した。

実施例6 実施例4と同じアルギン酸ソーダ水溶液と粘土ゾルを用い、50／50の混合ゾルを赤色の絵の具で着色し、ステンレス製の容器に取り、同容器を液体窒素に浸潤して、平均凍結速度 $1 \times 10^{-2}$  ml／秒以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。

【0014】容器より取り出して、それぞれの圧縮強度を測定したところ、絵の具を加えない50／50の混合ゾルとほぼ同等の強度を得た。

比較例2 実施例4と同じアルギン酸ソーダ水溶液と粘土ゾルを用い、50／50の混合ゾルをステンレス製の容器に取り、同容器を家庭用冷蔵庫の冷凍室に入れ、徐々に凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。

【0015】容器より取り出したところ、得られたアルギン酸ソーダ・粘土複合多孔体は幅0.1mm長さ数mmのレンズ状の空孔が整列してみられ、非常に強度の低い物であった。

実施例7 山形県左沢産の天然ベントナイトを水篩し、 $2 \mu\text{m}$ 以下の鉱物粒のみを集めて、モンモリロナイト成分を濃集し、NaCl水溶液を用いてモンモリロナイトの層間イオンを $\text{Na}^+$ に置換し、水洗、風乾して原料とした。同原料と水を計量、混合して固／液比1：9の粘土ゾルをつくり、一昼夜放置して熟成した。カルボキシメチルセルロースは市販の粉末を用い、固／液比1：19に計量して混合して溶解した。

【0016】カルボキシメチルセルロース水溶液／粘土ゾルの比率を50／50に調整して混合した。同混合ゾルをステンレス製の容器に取り、同容器を液体窒素に浸潤して、平均凍結速度 $2 \times 10^{-2}$  ml／秒以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。容器より取り出して、それぞれの圧縮強度を測定したところ、市販の発泡ポリスチレンの圧縮強度を凌駕した。容器の形状により、塊状、棒状など形状を制御することもできた。

実施例8 実施例7と同じカルボキシメチルセルロース水溶液を用い、平均凍結速度 $1 \times 10^{-2}$  ml／秒以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。容器



より取り出して、それぞれの圧縮強度を測定したところ、市販の発泡ポリスチレンの圧縮強度を凌駕した。

実施例9実施例7と同じカルボキシメチルセルロース水溶液と粘土ゾルを用い、50／50の混合ゾルを赤色の絵の具で着色し、ステンレス製の容器に取り、同容器を液体窒素に浸潤して、平均凍結速度 $1 \times 10^{-2}$  ml／秒以上で急速凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。

【0017】容器より取り出して、それぞれの圧縮強度を測定したところ、絵の具を加えない50／50の混合ゾルとほぼ同等の強度を得た。

比較例3実施例7と同じカルボキシメチルセルロース水溶液と粘土ゾルを用い、50／50の混合ゾルをステンレス製の容器に取り、同容器を家庭用冷蔵庫の冷凍室に入れ、徐々に凍結し、凍結体を真空乾燥して、多孔体を作成した。

【0018】容器より取り出したところ、得られたカルボキシメチルセルロース・粘土複合多孔体は幅0.1mm長さ数mmのレンズ状の空孔が整列してみられ、非常に強度の低い物であった。このように、この発明の方法によって製造された多孔体は、原料が地球環境親和素材を利用しているため、やむを得ず廃棄するにあたり天然土壌に容易に変換され生態系の中に組み込まれ地球環境を汚染しないため、従来の発泡スチロール等を代替する可能性のある素材となる。

【0019】

【発明の効果】この発明により、以上詳しく説明したとおり、地球親和素材である天然多糖類またはその誘導体および粘土を原材料とした多孔体が製造され、従来の発泡スチロール等のプラスチック材を代替する材料の提供が可能となる。

**(書誌+要約+請求の範囲)**

---

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開2003-200406(P2003-200406A)  
(43)【公開日】平成15年7月15日(2003. 7. 15)  
(54)【発明の名称】木製成形品の成型方法  
(51)【国際特許分類第7版】

B27N 3/00 ZAB  
5/00

**【FI】**

B27N 3/00 ZAB D  
5/00 Z

**【審査請求】未請求**

**【請求項の数】2**

**【出願形態】書面**

**【全頁数】4**

(21)【出願番号】特願2002-33195(P2002-33195)

(22)【出願日】平成14年1月7日(2002. 1. 7)

(71)【出願人】

**【識別番号】594148449**

**【氏名又は名称】北星鉛筆株式会社**

**【住所又は居所】東京都中央区日本橋馬喰町2丁目5番11号**

(71)【出願人】

**【識別番号】502048793**

**【氏名又は名称】林原 きくえ**

**【住所又は居所】東京都葛飾区高砂7-9-10 雅荘201**

(72)【発明者】

**【氏名】林原 和徳**

**【住所又は居所】東京都葛飾区高砂7-9-10 雅荘201**

**【テーマコード(参考)】**

2B260

**【Fターム(参考)】**

2B260 AA02 AA20 BA02 BA15 CC00 DA08

---

**(57)【要約】**

【課題】産業廃棄物の有効利用に新たな道を開拓するとともに、再利用が可能であって、且つ環境に対しても十分な配慮がなされると共に、不燃性をも兼ね備えた木製成形品を提供する。

【解決手段】おが屑3と接着剤4と耐火液5をペレット20にする第一の工程と前記ペレット20を乾燥させる第二の工程と、乾燥させたペレット20を熱圧縮金型内35に充填し、この熱圧縮金型によって押圧し、且つその押圧過程で前記接着剤を溶融させて圧着成型する第三の工程にて、所定の成形品41を形成する。

---

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】下記工程から成ることを特徴とする木製成形品の成型方法。

(1)おが屑と接着剤と耐火液を、押し出し機を用いて、加熱しながら混練りし先端の金型より押し出し、カットしてペレット化する第一の工程(2)前記ペレットを乾燥させる第二の工程(3)乾燥させたペレットを熱圧縮金型内に収納して押圧し、且つその押圧の過程で前記接着剤を溶融させて圧着し、所定の成形品を成型する第三の工程【請求項2】前記耐火液の働きにより、おが屑や接着剤が熱圧着成型時の高温に耐え変色や炭化することなく、木の感触を再現できると共に、木製でありながら不燃性を有する事の特徴とする、請求項1記載の木製成形品の成型方法。

詳細な説明

---

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は木製成形品の成型方法、詳しくは産業廃棄物のおが屑を簡単な方法によって成型品にすることができる木製成形品の成型方法に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、地球温暖化の問題が騒がれ、特にゴミの焼却に対して強い関心がもたれてきている。にも拘らずその殆どを焼却処理に依存きた。

【0003】ところで、鉛筆製造業でいえば、従来は例えば鉛筆の製造の過程で大量にでる産業廃棄物としてのおが屑は、一部圧縮して固めたものについてはアウト・ドアや浴場用の燃料として使用し、また一部はカブトムシ等の昆虫類やミミズの繁殖床、或いは家畜の床材として再利用されていること等が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然し乍ら、このような産業廃棄物としてのおが屑を上記の用に再利用したとしてもその使用量は微々たるもので、ほとんどは焼却され地球温暖化を進めてきた。またそこには、利用できる天然資源を無駄使いしていると言う根本的な問題点があった。

【0005】本発明は上記問題点を解決し、特に産業廃棄物の有効利用に新たな道を開拓するとともに、再利用が可能であって、且つ環境に対しても十分な配慮がなされた木製成形品の成型方法を提案することをその課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための手段として、本発明に係る請求項1の発明は、下記工程から成ることを特徴とする。

(1) おが屑と接着剤と耐火液を、押し出し機を用いて、加熱混練りしながら先端の金型より押し出し、カットしてペレット化する第一の工程。

(2) 前記ペレットを乾燥させる第二の工程(3) 乾燥させたペレットを熱圧縮金型内に収納して押圧し、且つその押圧の過程で前記接着剤を熔融させて圧着し、所定の成形品を成型する第三の工程【0007】また、請求項2の発明は、前記耐火液の働きにより、おが屑や接着剤が熱圧着時の高温でも変色や炭化することなく、木質を再現できると共に、木製でありながら不燃性を有することを特徴とする、請求項1記載の木製成形品の成型方法。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面によって本発明の実施の形態の一例について説明する。

【0009】図1乃至図5に示すものによって、本発明に係る木製成形品の成型方法について説明する。

【0010】まず、図1に示すように第一の工程としては、混合攪拌機1の一部を構成する容器2内に、おが屑3を10kg投入すると共に、ポリビニルアルコール液4を9kgと熱硬化耐水性樹脂5を1kg加えた後、前記混合攪拌機1の一部を構成する攪拌羽6とその下部に取り付けた駆動源のモーター7を回転させ、5分～10分間攪拌し、混合物8を形成する。

【0011】この場合、上記の混合攪拌機1は粉体混合攪拌用の従来周知のものを利用すれば良いので、ここではその詳しい説明は省略する。また、おが屑3は60メッシュから100メッシュのものが好ましいがその限りではない。また、鉛筆のおが屑のように、3年～4年自然に放置された後、蒸気で処理されヤニの溜れたものが最も望ましいがこれに限定されるものではなく、間伐材やダムの流木などでもよい。なお、ポリビニルアルコール液4は水8.37kgに対して樹脂分0.63kgが熔融されたものを使用するのが好ましいが、この割合に限定されるものではなく製品の求められる強度によって加減しても良い。熱硬化耐水性樹脂5(ミヨシ油脂株式会社製ランディCP-30

0)は1kg使用するのが好ましいが、耐水性の必要度に応じて増量しても良い。

【0012】次に、図2に示すように押し出し機10の一部を構成するホッパー11の中に上記図1で混合された形成物8を投入し、押し出し機10の一部を構成する定量供給装置12によって押し出し筒13の中に供給された後、押し出し機10の一部を構成する駆動源のモーター14の回転により混練りされながら先端部の金型15へ向かって移動する。途中、押し出し機10の一部を構成する定量給水装置16によって耐火液17を供給し、これも押し出し機10の一部を構成する熱源ヒーター18により温められ金型15より押し出される。混練りされて押し出された形成物は、押し出し機10の一部を構成する回転カッター19によって切断されペレット20が形成される。

【0013】この場合の押し出し機10は、従来周知の汎用樹脂用の機械を利用できるのでここではその詳しい説明は省略する。耐火液17(有限会社共栄工業所製セメスロス)は、図1で形成された混合形成物8の9kgに対して1kg供給するのが好ましいが、求められる不燃性によって増量しても良い。熱源ヒーター18は温度50℃以下にセットされる事が好ましく、金型15は穴径3mmのものを使用するのが好ましいがこれに限定されるものではない。

【0014】次に、第二の工程は図3に示すようにドラム式温風乾燥機21の一部を構成している攪拌羽24と排気窓23の付いたドラム22の中へ前記図2で形成されたペレット20を投入し、ドラム式温風乾燥機21の一部を構成するゴムローラー25を動力伝達に使い、駆動源であるモーター26を動かすことによってドラムを回転させると共に、ドラム式温風乾燥機21の一部を構成する温風発生機27によってドラムの中の中軸パイプ内を通して温風を送り込み乾燥させる。

【0015】この場合ドラム式温風乾燥機21は攪拌羽24及び排気窓23の付いたドラム22の部分とゴムローラー25及び駆動源のモーター26の部分と温風発生機27の部分は別々に製品化されているので、一部改良しながら組み立てるのが好ましい。駆動源のモーター26はインバーター付きとし、回転の早さを攪拌羽24によって持ち上げられたペレット20が最上部より落下するように調節されるのが好ましく、温風発生機27の発生する温風の温度は400℃以上が好ましい。また、乾燥して得られたペレット20は空気中の水分を吸収しないよう、直ちに密閉包装するのが好ましい。

【0016】次に、第三の工程は図4に示すように、熱圧着成型機31の一部を構成する熱源ヒーター32によって温められた熱圧縮金型35に、第二の工程で得られたペレット20を充填し、熱圧着成型機の一部を構成する油圧機33を作動させ、熱圧着成型機31の一部を構成する上下軸34を押し上げて、熱圧縮金型36にて圧着しペレット20内の接着剤が熔融するのを待って、油圧機33を解除し、上下軸34を下げて金型内より所定の成型品を得る。

【0017】この場合、熱圧着成型機31は、通常市販の油圧式ゴム成型機をそのまま利用できるので、ここでは詳しい説明は省略する。熱源ヒーター32の温度は150℃

～180℃であるが160℃に設定されるのが好ましく、圧着時間は5分～10分程度が好ましい。また、熱圧縮金型35と熱圧縮金型36はコースター状に作られているが、これに限定されるものではない。

【0018】図5は、上記の工程によって得られたコースター41で、生分解性と耐水性と不燃性の特徴を有する。

【0019】上記のような特徴を有するので次のような需要が見込まれる。最近、雑居ビルの火災で大勢の人々が死んだ。また、自動車内の火災では、いたいけな幼い命が失われている。不燃性の特徴を活かした内装材として有望と考える。耐水性もあるので、汚れの水拭きが可能で、利用後の廃棄に関しては生分解性を有するので、環境に配慮した製品と言える。なによりも原料は産業廃棄物の鉛筆のおが屑であり、ゼロエミッションが達成される。

【0020】また、第二の工程で得られたペレット20の需要が有望だ。本来、切る掘る、削る等の工程で作られていた木工品は、各自がペレット20を仕入れ、金型を起こせば、希望の成型品を作るが出来る。近年、塩ビの玩具が敬遠されてきたが、それに変わる新素材として注目されそうだ。

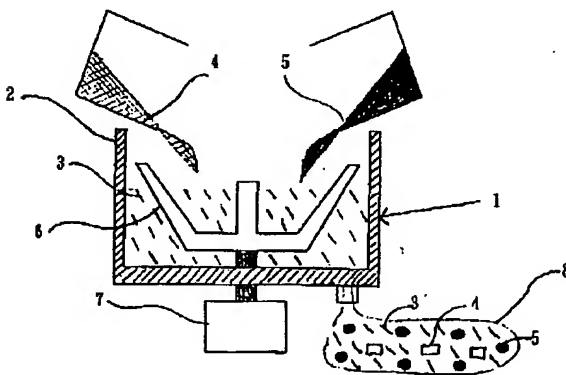
【0021】

【発明の効果】前記構成のように、請求項1の発明によれば、簡単な方法によって木製成型品を成型することができるとともに、木製成型品は産業廃棄物であるおが屑を再利用するものであるから経済的である。そして、生分解性を有するものであるから環境に対しても十分な配慮がなされている。

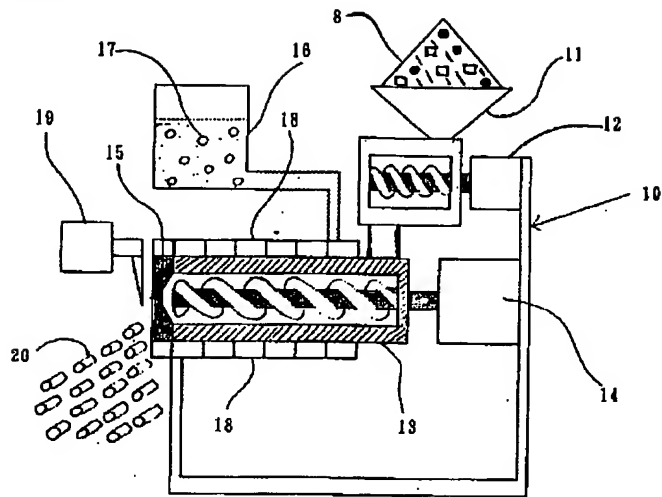
【0022】また、請求項2の発明によれば、耐火液の働きにより、おが屑や接着剤が高温によって変色や炭化することなく、木質を再現出来ると共に、木製でありながら不燃性を有する成形品を作る事が出来る。

図面

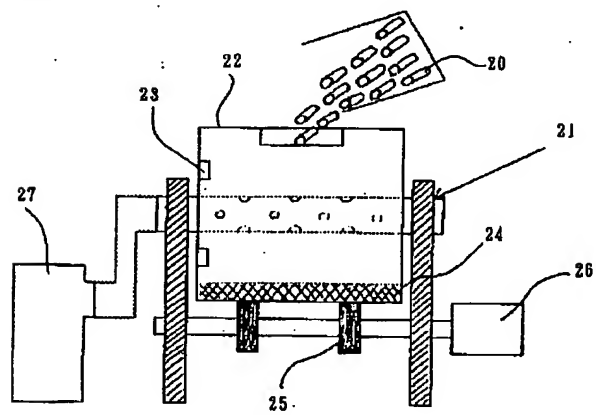
【図1】



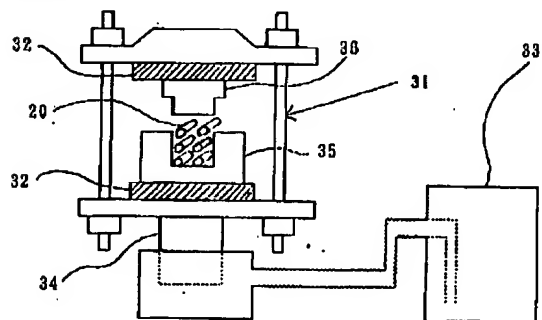
【図2】



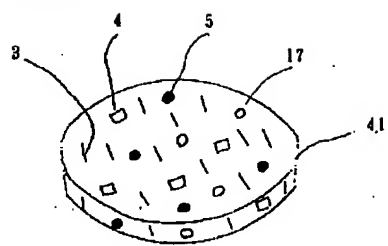
【図3】



【図4】



【图5】





**(書誌+要約+請求の範囲)**

---

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】公開特許公報(A)

(11)【公開番号】特開2002-137957(P2002-137957A)

(43)【公開日】平成14年5月14日(2002. 5. 14)

(54)【発明の名称】木質粘土の製造方法及びその木質粘土を用いた成形鉛筆

(51)【国際特許分類第7版】

C04B 33/04

B43K 19/02

【FI】

C04B 33/04 Z

B43K 19/02 G

【審査請求】未請求

【請求項の数】4

【出願形態】OL

【全頁数】6

(21)【出願番号】特願2001-193362(P2001-193362)

(22)【出願日】平成13年6月26日(2001. 6. 26)

(31)【優先権主張番号】特願2000-291210(P2000-291210)

(32)【優先日】平成12年8月22日(2000. 8. 22)

(33)【優先権主張国】日本(JP)

(71)【出願人】

【識別番号】501255446

【氏名又は名称】林原 きくゑ

【住所又は居所】東京都葛飾区高砂7-9-10

(71)【出願人】

【識別番号】594148449

【氏名又は名称】北星鉛筆株式会社

【住所又は居所】東京都中央区日本橋馬喰町2丁目5番11号

(72)【発明者】

【氏名】林原 和徳

【住所又は居所】東京都葛飾区高砂7-9-10

(74)【代理人】

【識別番号】100074918

【弁理士】

【氏名又は名称】瀬川 幹夫

---

【(57)【要約】】

【課題】特に手をあまり汚さずに、また、手に付かずに粘土細工遊びを楽しむことができて、乾燥後には自由に削ったり、着色したりすることも可能であって、且つ環境にも優しい木質粘土の製造方法及びその木質粘土を用いた成形鉛筆を提供すること【解決手段】ポリビニールアルコールの溶液2の中に木粉4と酸化チタン7とを混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液5を混入して混練する第二の工程とから木質粘土を生成し、生成した木質粘土を加圧成形して成形鉛筆Aを形成した。

---

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリビニールアルコールが溶解されている水の中に木粉を混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液を混入して混練する第二の工程と、第二の工程によって混練された木粉の中に流動パラフィンを混入して混練する第三の工程とからなることを特徴とする木質粘土の製造方法。

【請求項2】 ポリビニールアルコールが溶解されている水の中に木粉と酸化チタンとを混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液を混入して混練する第二の工程とからなることを特徴とする木質粘土の製造方法。

【請求項3】 ポリビニールアルコールが溶解されている水の中に木粉と酸化チタンとを混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液を混入して混練する第二の工程により木質粘土を生成し、該木質粘土を加圧成形で木軸を長手方向に半分に切断した状態の木軸材を成形するとともに、該木軸材の合わせ面に芯溝を有する木軸材を成形し、成形した木軸材と木軸材とを貼り合せてなることを特徴とする木質粘土を用いた成形鉛筆。

【請求項4】 前記木軸材は棒状に形成され、中心に芯材を挿通させる芯孔を貫通して形成した、請求項3記載の木質粘土を用いた成形鉛筆。

詳細な説明

---

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、木質粘土の製造方法及びその木質粘土を用いた成形鉛筆に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、学校や粘土細工教室等において教材として使用されている粘土は、従来から種々のものが提案されており、また、実用に供されている。そして、このような粘土としては、例えば土質、紙質、小麦粉等のものが知られている。

【0003】また、従来の鉛筆は、図5(a)に示すような、スラットと呼ばれる板材10に、鉛筆の芯となる芯材12を入れる半円の芯溝11を削り(図5(b)参照)、スラット10に接着剤を塗布するとともに、芯溝11に芯材12を嵌め(図5(c)参照)、芯溝11が形成されたもう一枚のスラット10'を重ね合わせ(図5(d)参照)、鉛筆の形になるように成形カッターで片面を削り(図5(e)参照)、両面を削ることにより鉛筆が形成され(図5(f)参照)、さらに表面にヤスリをかけた後、塗料を塗って成形しているのが一般的であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のように従来から知られている粘土にあっては、製作した製品を乾燥後、カッター等によって削って二次的な加工を施すことは困難であるとともに、遊びの最中に粘土が手につきやすく作業がやりにくいなどの問題があった。

【0005】また、従来の鉛筆の製造にあたっては、板材を削って成形するため素材の40%がオガクズとなり、業界ではその処理に関して苦慮しているのが現実であった。

【0006】本発明は上記問題点を解消し、特に手をあまり汚さずに、また、手に付かずに粘土細工遊びを楽しむことができ、乾燥後には自由に削ったり、着色したりすることも可能であって、且つ環境にも優しい木質粘土の製造方法を提供するとともに、上記木質粘土を用いることにより板材を削ることにより発生する諸問題を解決することができる木質粘土を用いた成形鉛筆を提供することをその課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明に係る木質粘土の製造方法は、ポリビニールアルコールが溶解されている水の中に木粉を混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液を混入して混練する第二の工程と、第二の工程によって混練された木粉の中に流動パラフィンを混入して混練する第三の工程とからなることを特徴とする。

【0008】また、ポリビニールアルコールが溶解されている水の中に木粉と酸化チタンとを混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液を混入して混練する第二の工程とから木質粘土を製造することが好ましい。

【0009】そして、ポリビニールアルコールが溶解されている水の中に木粉と酸化チタンとを混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液を混入して混練する第二の工程により木質粘土を生成し、該木質粘土を加圧成形で木軸を長手方向に半分に切断した状態の木軸材を成形するとともに、該木軸材の合わせ面に芯溝を有する木軸材を成形し、成形した木軸材と木軸材とを貼り合せて成形鉛筆を形成するようにしてもよい。

【0010】なお、前記木軸材を棒状に成形するとともに、中心に芯材を挿通させる芯孔を貫通して成形し、芯孔に芯材を挿通して成形鉛筆を形成するようにしてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面によって本発明の実施の形態について説明する。

【0012】図1(a)～(c)は、本発明に係る木質粘土の製造方法の一例を示し、この木質粘土の製造方法は、下記の工程によって構成されている。

【0013】先ず、図1(a)に示すように、第一の工程においては、ポリビニールアルコールの溶液2(75%重量部)を容器3の中に入れ、その中に木粉4(24%重量部)を混入してよく混練する。この場合、前記溶液2は水100に対してポリビニールアルコールが4%～12%重量部の範囲内で適宜調整して溶解されているものを使用するのが最も好ましい。また、木粉4は50～90メッシュの範囲内のものを使用するのが最も好ましいが、必ずしもこれに限定されるものではなく、もう少し木目の粗いもの、あるいは細かいものであってもよい。

【0014】なお、前記において使用されているポリビニールアルコールは生分解性については公知のもので、ポマードや洗剤糊として人の肌に触れるところで使用されている点から、安全性については確認されている。

【0015】次に、第二の工程については、図1(b)に示すように、前記第一の工程によって混練された木粉4の中にホウ砂液5(1%重量部)を混入し、且つ反応させながらさらに丁寧に混練する。そして、混練する時間は通常10分～20分こねるのが最適である。この場合、前記ホウ砂液5は水100に対し5%～15%重量部の範囲内において適宜調整して溶解されているものを使用するのが最も好ましい。

【0016】さらに、第三の工程については、図1(c)に示すように、前記第二の工程によって混練された木粉4の中に軟粘持続剤としての働きをする流動パラフィン6(0.03%重量部)を混入して丁寧に混練する。そしてこの場合、混練する時間は10～20分が最適である。なお、前記において使用されている流動パラフィン6は、軟膏基剤として一般的に使用されているものであるから、安全性の点については証明されている。

【0017】このように第一の工程乃至第三の工程によって、木質粘土を製造することができる。

【0018】図2は木質粘土の製造方法の他の例を示し、この木質粘土の製造方法は、下記の工程によって構成されている。

【0019】先ず、図2(a)に示すように、第一の工程については、水溶性のポリビニールアルコールの溶液2(75%重量部)を容器3の中に入れ、その中に木粉4(23.5%重量部)と酸化チタン7(0.5%重量部)とを混入してよく混練する。この場合、前記溶液2は水100に対しポリビニールアルコールが4%～12%重量部の範囲内で適宜調整して溶解されているものを使用するのが最も好ましい。また、木粉4は50～90メッシュの範囲内のものを使用するのが最も好ましいが、必ずしもこれに限定されるものではなく、もう少し木目の粗いもの、あるいは細かいものであってもよい。

【0020】次に、第二の工程については、図2(b)に示すように、前記第一の工程によって混練された木粉4の中にホウ砂液5(1%重量部)を混入し、且つ反応させながらさらに丁寧な混練する。そして、混練する時間は通常10分～20分が最適である。

【0021】なお、上記ホウ砂液5は水100に対し5%～15%重量部の範囲内において適宜調整して溶解されているものを使用するのが最も好ましい。

【0022】このように第一の工程と第二の工程とによって、木質粘土を製造することができる。そして、上述の工程により製造される木質粘土は、木粉自体の持つ色(茶色系)で形成されるので、赤や青などの有色の木質粘土を製造する場合は、第一の工程において、酸化チタンとともに色素顔料を投入すればよい。なお、第一の工程において、酸化チタンを混入させることにより、乾燥を早めることができ、粘土細工の途中で作品が変形することを防止することができる。そのため、粘土状で保管する場合は密閉した状態で保管する必要がある。

【0023】上述の木質粘土の製造方法によれば、簡単な製造工程によって短時間の内に木質粘土を生成することができるので価格を低廉に抑えることができ、大量に生産することができる。そして、でき上がった製品はあまり手につくようなこともないので汚さずに粘土細工遊びを楽しむことができる。

【0024】また、乾燥後には自由に削ったり、着色したりする二次的な遊びを楽しむことができ、これによって、遊びの範囲の拡大を図ることができる。さらに、生分解性を有するものであるから環境に対しても十分な配慮がなされている。

【0025】次に、木質粘土を用いた成形鉛筆について説明する。

【0026】図3は、木質粘土を用いた成形鉛筆の製造工程を示している。先ず、加圧成形で鉛筆の木軸を長手方向に半分に切断した状態の木軸材20を成形するとともに、木軸材20の合わせ面20aに芯溝21を有する木軸材を成形する(図3(a)参照)。成形した木軸材20の芯溝21に芯材22を嵌めた後(図3(b)参照)、図3(c)に示すように、他の木軸材20'を貼り合せることにより、成形鉛筆Aを形成することができる(図3(d)参照)。

【0027】なお、木質粘土の製造段階で色素顔料を混ぜておくことにより、任意の色の木質粘土を製造することができるので、有色の木質粘土を用いることにより着色する工程を省くことができる。

【0028】上述の成形鉛筆によれば、木質粘土を加圧成形で芯溝21を有する木軸材20を成形し、成形した木軸材20の芯溝21に芯材22を嵌め、木軸材20同士を貼り合わせるにより、簡単に成形鉛筆Aを形成することができる。形成した成形鉛筆Aは、上述の木質粘土で記述されているように、削ることができるので、通常の鉛筆と同様に使用することができる。しかも、木粉を素材にしているので、重量も通常の鉛筆と変わらず、違和感なく使用することができる。

【0029】そして、型を変えることにより、従来の丸、四角、六角などの鉛筆を簡単に成形することができる。しかも、成形カッターで削る必要がないので、削リカスが出ることもなく、研磨する必要もないので、作業従事者の健康上に悪影響を及ぼすこともなくなる。

【0030】また、図4(a)に示すように、押し出し成形で中心を長手方向に貫通する芯孔25を有する棒状の木軸材26を成形してもよい。この木軸材26の芯孔25に、図4(b)に示すように、芯材27を挿通して成形鉛筆A'を形成してもよい。上記芯孔25に図示しないボールペンの芯を挿通させることにより、鉛筆に代えてボールペンを形成することもできる。

【0031】なお、上述では木質粘土を用いて成形鉛筆を形成する場合について説明したが、木質粘土を加圧成形してできるものは鉛筆に限定されることはなく、例えば、版木、木型、苗を入れるポット、素焼き風の器、額縁のフレームなどその成形品は際限がない。

【0032】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、ポリビニールアルコールが溶解されている水の中に木粉を混入して混練する第一の工程と、この第一の工程によって混練された前記木粉の中にホウ砂液を混入して反応させながらさらに混練する第二の工程と、この第二の工程によって混練された木粉の中に流動パラフィンを混入して混練する第三の工程とからなる簡単な製造工程によって短時間の内に木質粘土を得ることができるのに加え、価格も低廉に抑えることができる。

【0033】また、でき上がった製品(木質粘土)はあまり手につくようなこともないので、手を汚さずに粘土細工遊びを楽しむことができる。そして、乾燥後には自由に削ったり、着色することができるので、作り上げた作品に二次的な作業を加えることにより二次的な遊びを楽しむことができる。さらに、生分解性を有するものであるから環境に対して十分な配慮がなされている。加えて、製造工程が簡単であるから価格を低廉に抑えることができる。

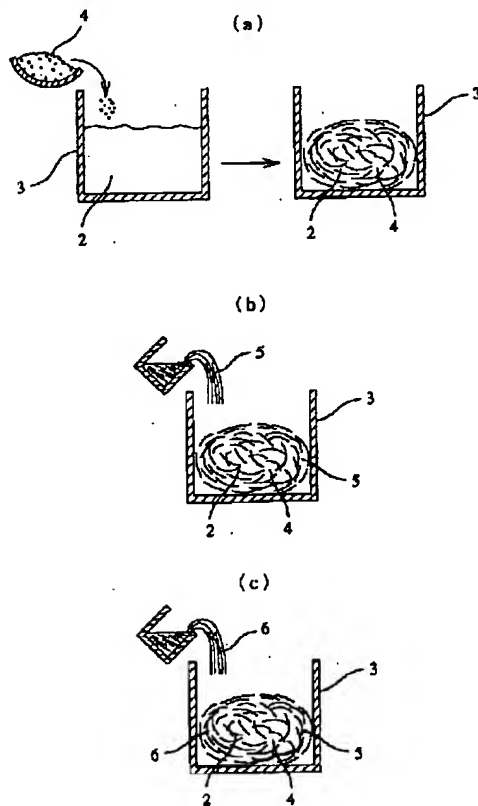
【0034】請求項2の発明によれば、第一の工程と第二の工程とから木質粘土を製造するとともに、第一の工程で酸化チタンを混入することにより、木質粘土を用いて細工品を製作する際に、乾燥が早いので製作した細工品が乾燥するまでに型崩れすることがなくなる。

【0035】請求項3の発明によれば、加圧成形で内側面に芯溝を、外側面を所定の形状の木軸材に成形し、木軸材同士を貼り合わせるにより成形鉛筆を作ることができるので、従来の鉛筆のように芯溝を削りだす必要も、成形カッターで外側を削る必要もなくなるので、製造工程の簡略化と、製造コストの低減化とを図ることができるとともに、製造段階で削りカスが出ることもなく、研磨する必要もないので埃が舞うようなことがなく、作業従事者の健康上に悪影響を及ぼす恐れがなくなる。

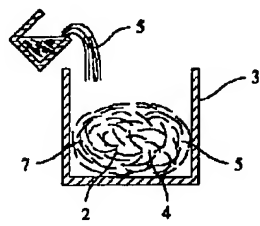
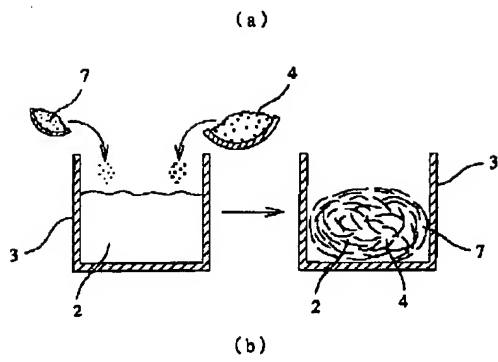
【0036】請求項4の発明によれば、押し出し成形で中空の木軸材を成形することができるので、従来のスラットに溝を形成し、溝を形成した2枚のスラットを重ね合わせて、さらに外側を削りだす必要がなく、簡単に中空の木軸材を成形することができ、製造工程の簡略化と製造コストの低減化を図ることができる。

図面

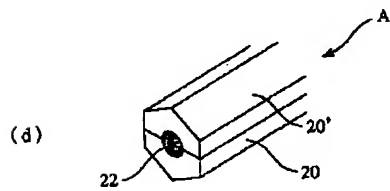
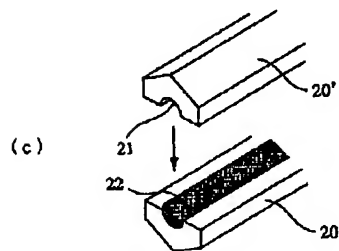
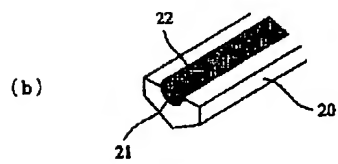
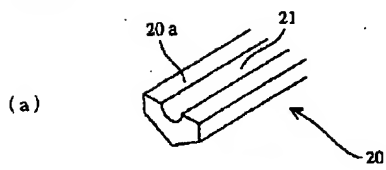
【図1】



【図2】

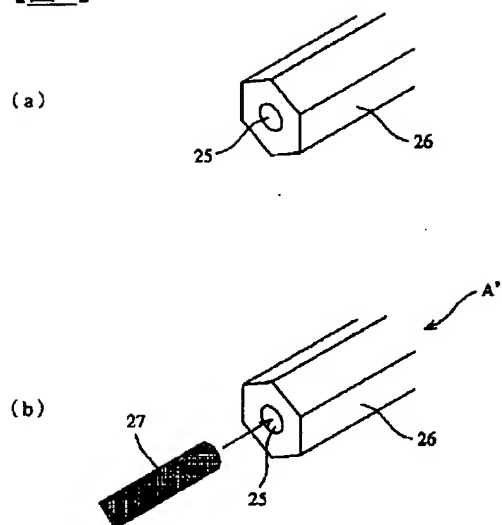


【図3】





【図4】



【図5】

